

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу по внеурочной деятельности**  
**«Математика в экономике» для учащихся 11-х классов**  
**учителя математики МАОУ СОШ № 5**  
**имени Героя Советского Союза Василия Громакова**  
**муниципального образования город Краснодар**  
**Пономаренко Владислава Олеговича**

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Математика в экономике» разработана учителем математики МАОУ СОШ № 5 имени Героя Советского Союза Василия Громакова муниципального образования город Краснодар для 11-х классов Пономаренко Владиславом Олеговичем. Данная рабочая программа составлена на основе учебной литературы, в соответствии с требованиями ФГОС СОО и рассчитана на 34 часа, 1 раз в неделю.

Программа курса предусматривает формирование современного теоретического уровня математических и экономических знаний, а также практического опыта решения экономических задач, овладение приемами исследовательской деятельности.

Цель программы: развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательная активность, исследовательские умения, критичность мышления, интерес к изучению математики и экономики, формирование функциональной грамотности.

Задачи программы: формирование у обучающихся понятия об экономико-математических методах; формирование навыков анализа и систематизации полученных ранее знаний в результате их применения в новой ситуации.

Программа носит целостный характер, выделены структурные части, согласованы цели, задачи, планируемые результаты.

Таким образом, рабочая программа по внеурочной деятельности «Математика в экономике» Пономаренко Владислава Олеговича соответствует требованиям, предъявляемым к рабочим программам по внеурочной деятельности, и может быть рекомендована к использованию в учебном процессе общеобразовательных организаций.

Главный специалист ОАиПОП МКУ КНМЦ

Подпись удостоверяю  
Директор МКУ КНМЦ  
Дата 16.04.2024 № 2/10



 Е.Е. Фисенко


 А.В. Шевченко

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР СРЕДНЯЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №5 ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА  
ВАСИЛИЯ ГРОМАКОВА**


350049, Краснодар, ул. Котовского, д. 100, тел./факс 8(861) 255-64-63,  
e-mail: school5@kubannet.ru

**РАССМОТРЕНО**

методическим объединением  
учителей – предметников

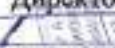
 Шаповалова Л.Г.  
руководитель МО  
Протокол №1 от «31» 09 2023г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по УВР  
 Ватулина Д.А.

Протокол №1 от «31» 09 2023г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МАОУ СОШ №5  
 Григорьева С.С.

Протокол «31» 09 2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
«МАТЕМАТИКА В ЭКОНОМИКЕ»**

для обучающихся 10 – 11 классов (34 часа)

Составитель: Пономаренко Владислав Олегович,  
учитель математики

Программа разработана в соответствии с ФГОС и на основе учебной литературы.

г. Краснодар, 2023

Программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом и на основе учебной литературы

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и др. Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Учебник. Базовый и углубленный уровни. – М.: Просвещение, 2023.
2. Брехова Ю.В., Алмосов А.П., Завьялов Д.Ю. Финансовая грамотность. 10-11 классы общеобразовательных организаций / Ю.В. Брехова, А.П. Алмосов, Д.Ю. Завьялов. – М.: Вако, 2023.
3. Королева Г.Э., Бурмистрова Т.В. Экономика. 10-11 класс. Учебник. Базовый уровень. – М.: Просвещение, 2023.
4. Засько В.Н., Саськов В.А., Грундел Л.П., Школьная Т.Б., Арабян К.К. Общественные науки. Основы налоговой грамотности. 10-11 кл. Базовый и углубленный уровни. Учебник. – М.: Просвещение, 2023.



## **Актуальность курса внеурочной деятельности**

### **«Математика в экономике»**

В современном мире усиливается роль фундаментальных наук по причине того, что развитие прикладных экономических дисциплин связано с высоким уровнем их формализации. Математика лежит в основе экономического образования и является языком финансовых исследований. Эти факторы объясняют необходимость связи преподавания математики с потребностями в экономических профессиях.

Программа курса предусматривает формирование современного теоретического уровня математических и экономических знаний, а также практического опыта решения экономических задач, овладение приемами исследовательской деятельности. Идеи курса демонстрируют, как математические знания соотносятся с профессиями, в которых задействована экономика, и в каких областях экономики можно использовать математические знания.

Актуальность курса «Математика в экономике» определяется тем, что он расширяет и развивает учебные курсы математики и экономики, а также является информационной поддержкой выбранного профиля дальнейшего образования и ориентирован на удовлетворение потребности в индивидуальной, интеллектуальной и познавательной деятельности и развитию научно-исследовательских навыков обучающихся.

В процессе обучения выпускники получают компетенции, необходимые для осуществления всех этапов карьерной самонавигации, приобретают профориентационно значимый опыт, осмысливают конструирование индивидуальной образовательно-профессиональной траектории и ее адаптацию с учетом имеющихся компетенций и возможностей.

## **Цели курса внеурочной деятельности «Математика в экономике»**

Приоритетной целью изучения курса является:

развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательная активность, исследовательские умения, критичность мышления, интерес к изучению математики и экономики, формирование функциональной грамотности.

### **Задачи:**

1. Формирование у обучающихся понятия об экономико-математических методах;
2. Формирование умения применять математические методы к решению задач экономического содержания;
3. Формирование умения интегрировать знания по математике и экономике;
4. Формирование навыков анализа и систематизации полученных ранее знаний в результате их применения в новой ситуации;
5. Формирование интереса к профессиям в экономической сфере;
6. Формирование навыков самореализации для достижения своих целей и в профессиональном самоопределении.

## **Планируемые результаты курса освоения курса внеурочной деятельности «Математика в экономике»**

Курс внеурочной деятельности направлен на обеспечение достижения обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

#### **1) гражданского воспитания:**

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; формирование личных мотивов для получения экономических и математических знаний и навыков; умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями назначением;

сформированность российской гражданской идентичности; ценностное отношение к достижениям России в математике и экономике, использование этих достижений в сфере экономики;

#### **2) духовно-нравственного воспитания:**

осознание духовных ценностей российского народа; сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений математики и экономики; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

#### **3) эстетического воспитания:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических и экономических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, стремление проявлять качества творческой личности;

#### **4) физического воспитания:**

сформированность умения применять математические и экономические знания для создания здорового и безопасного образа жизни; ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;



#### **5) трудового воспитания:**

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, готовности и способности к образованию и самообразованию на протяжении жизни; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов с учетом особенностей современного рынка труда; формирование мотивации к эффективному труду и постоянному профессиональному росту;

#### **6) экологического воспитания:**

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

#### **7) ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития математики и экономики, понимание значимости математики и экономики для развития цивилизации, понимание языка социально-экономической коммуникации; получение опыта самостоятельной исследовательской деятельности индивидуально и в группе.

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В результате изучения внеурочного курса на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

#### **Познавательные универсальные учебные действия**

##### **Базовые логические действия:**

выявлять и характеризовать существенные признаки математических и экономических объектов, понятий, отношений между понятиями, выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по

аналогии; проводить самостоятельно доказательства математических утверждений по аналогии; проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы; выбирать рациональный способ решения учебной задачи, развивать креативное мышление при решении жизненных проблем, в том числе учебно-познавательных.

#### **Базовые исследовательские действия:**

развивать навыки разрешения проблем разного уровня сложности, способность и готовность к самостоятельному поиску методов проблемы; формировать умение строить гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение; проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического или экономического объекта, самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного эксперимента, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; строить прогноз возможного развития эксперимента, формировать умение применять научную терминологию, ключевые понятия и методы экономики, прививать научный тип мышления.

#### **Работа с информацией:**

выбирать информацию из различных источников информации: учебных пособий, журналов, научно-популярной литературы, математических и экономических справочников, электронных библиотек, Интернет-ресурсов, анализировать, систематизировать и интерпретировать полученную информацию, критически оценивать ее достоверность и непротиворечивость; выбирать оптимальную форму представления информации: таблицы, схемы, графики, диаграммы, рисунки и др.

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

точно и грамотно выражать свою точку зрения, давать пояснения каждому этапу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать цели, нацеленные на поиск решения, учитывая интересы других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме с аргументацией формулировать разногласия, свои возражения;



представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Самоорганизация:**

использовать знания по математике и экономике для выявления проблемы их решения в жизненных и учебных ситуациях, составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учетом имеющихся ресурсов собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учетом новой информации, расширять рамки предметных знаний на основе личных предпочтений.

#### **Самоконтроль:**

владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения задач; давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в свою деятельность, оценивать соответствие полученных результатов целям, находить ошибки в решении, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, принимать аргументы сверстников и взрослых при анализе результатов своей деятельности.

#### **Совместная деятельность:**

выбирать тему и методы совместных действий коллектива с учетом общих интересов, и индивидуальных возможностей каждого члена коллектива; принимать цели совместной деятельности, составлять план совместной работы, распределять роли внутри коллектива, координировать действия по достижению цели, анализировать процесс и результаты работы, обобщать мнения участников коллектива; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные), проявляя творчество, воображение и инициативу, предлагать темы новых проектов, опираясь на идеи новизны, оригинальности, практической значимости.

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения в 10 классе обучающийся получит следующие предметные результаты по программе курса внеурочной деятельности «Математика в экономике»:

#### **Математические модели в экономике**

оперировать понятиями: математическое моделирование, простые и сложные модели, функциональные модели (линейная балансовая модель экономики), динамические и статические модели;

использовать математические модели в экономике.

### **Простые проценты в экономике**

оперировать понятиями: простые проценты, задолженность, дисконтирующий множитель, дисконтные суммы, годовая учетная ставка, дисконтирование;

применять формулу простых процентов, применять формулу наращенных простых процентов;

определять связи ставок процента и дисконта;

работать с финансовыми функциями для вычисления простых процентов в Microsoft Excel.

### **Сложные проценты в экономике**

оперировать понятием сложные проценты;

применять формулу сложных процентов, применять формулу наращенных сложных процентов;

сравнивать коэффициенты наращенных простых и сложных процентов;

определять связи ставок процента и дисконта;

работать с финансовыми функциями для вычисления сложных процентов в Microsoft Excel.

### **Рентабельность и производительность труда**

оперировать понятиями: рентабельность, прибыль, облагаемая налогом, формы прибыли, себестоимость производства, налог на прибыль, производительность труда;

определять эффективность производства, используя показатель производительности труда, изменения производительности труда;

работать с формулами в Microsoft Excel.

К концу обучения в 11 классе обучающийся получит следующие предметные результаты по программе курса внеурочной деятельности

«Математика в экономике»:

### **Задачи на оптимизацию**

распознавать задачи на оптимизацию, применять общий алгоритм решения задач на



оптимизацию;

использовать метод перебора вариантов, метод логических рассуждений, исследование функций элементарными методами для решения задач на оптимизацию.

### **Системы уравнений и рыночные отношения**

оперировать понятиями: спрос, предложение, рыночное равновесие; использовать законы спроса и предложения для решения экономических задач;

использовать линейные, нелинейные уравнения и системы уравнений для нахождения рыночного равновесия.

### **Функции в экономике**

использовать линейную, квадратичную и дробно-линейную функции в экономике;

оперировать понятиями: функция полезности, производственная функция, функция выпуска, функция издержек, функция спроса, функция предложения, функция потребления;

применять производную при исследовании экономических функций;

исследовать экономические функции в Microsoft Excel;

применять свойства функций и производную при решении задач на оптимальные затраты, оптимальный объем выпуска продукции, оптимальную численность работников, оптимальную производительность труда, предельные издержки производства.

### **Применение определенного интеграла для решения экономических задач**

оперировать понятиями: издержки производства, среднее время изготовления изделия, дисконтированная стоимость денежного потока определять объем продукции по известной функции производительности труда или производственной функции.



# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «МАТЕМАТИКА В ЭКОНОМИКЕ»

## 10 КЛАСС

### **Математические модели в экономике**

Математическое моделирование. Этапы моделирования. Схема процесса математического моделирования. Простые и сложные модели. Примеры математических моделей.

Использование математических моделей в экономике. Функциональные модели (линейная балансовая модель экономики). Динамические и статические модели. Особенность моделирования экономических процессов. Математические модели социальных процессов. Примеры экономических моделей.

### **Простые проценты в экономике**

Простые проценты. Арифметическая прогрессия. Годовая процентная ставка. Формула простых процентов.

Основная формула наращенных простых процентов. Коэффициент наращенных простых процентов. Вклады, кредиты, налоги, штрафы. Решение задач на вклады, кредиты, налоги, штрафы под простые проценты.

Задолженность. Погашение задолженности частями.

Дисконтирующий (дисконтный) множитель. Процент, по которому вычисляется дисконтирующий множитель. Дисконтные суммы. Годовая учетная ставка. Связь ставок процента и дисконта. Дисконтирование и учет по простым процентным ставкам. Вексель. Решение задач на номинальную стоимость векселя.

Финансовые функции для вычисления простых процентов в Microsoft Excel.

Решение задач на простые проценты в Microsoft Excel.

### **Сложные проценты в экономике**

Сложные проценты. Геометрическая прогрессия. Формула сложных процентов.

Формула наращенных сложных процентов. Коэффициент наращенных сложных процентов. Сравнение коэффициентов наращенных простых и сложных процентов.

Решение задач на вклады, кредиты, налоги, штрафы.

Дисконтирование и учет по сложным процентным ставкам.

Финансовые функции для вычисления сложных процентов в Microsoft Excel.

Решение задач на сложные проценты в Microsoft Excel.

### **Рентабельность и производительность труда**

Понятие рентабельности. Различные формы прибыли в экономике. Прибыль, облагаемая налогом. Себестоимость производства. Налог на прибыль.

Производительность труда. Производительность труда как показатель эффективности производства. Определение производительности труда. Изменения производительности труда. Решение задач на рентабельность и производительность труда.

Работа с формулами в Microsoft Excel. Решение задач на рентабельность и производительность труда в Microsoft Excel.

## **11 КЛАСС**

### **Задачи на оптимизацию**

Задачи на оптимизацию. Общий алгоритм решения задач на оптимизацию. Решение задач на оптимизацию методами: перебора вариантов, логических рассуждений, исследования функций элементарными методами.

### **Системы уравнений и рыночное равновесие**

Спрос. Закон спроса. Предложение. Закон предложения. Рыночное равновесие. Примеры нахождения рыночного равновесия. Решение задачи нахождения рыночного равновесия, сводящиеся к решению линейных, нелинейных уравнений и систем уравнений.

### **Функции в экономике**

Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции в экономике. Функция полезности. Производственная функция. Функция выпуска. Функция издержек. Функция спроса. Функция предложения. Функция потребления.

Применения производной в экономике.

Исследование функций в экономике в Microsoft Excel

Решение задач на оптимальные затраты, на оптимальный объем выпуска продукции, оптимальную численность работников, оптимальную производительность труда, предельные издержки производства.

**Применение определенного интеграла для решения экономических задач**

Издержки производства. Нахождение объема продукции по известной функции производительности труда или производственной функции. Среднее время изготовления изделия. Дисконтированная стоимость денежного потока Применение определенного интеграла для решения экономических задач Microsoft Excel.



**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
10 КЛАСС**

№ п/п	Название раздела (темы)	Количество часов	Основное содержание раздела (темы)	Основные виды деятельности обучающихся
1	Математические модели в экономике	2	<p>Математическое моделирование. Этапы моделирования. Схема процесса математического моделирования. Простые и сложные модели. Примеры математических моделей. Использование математических моделей в экономике. Функциональные модели (линейная балансовая модель экономики). Динамические и статические модели. Особенности моделирования экономических процессов. Математические процессы социальных процессов. Примеры математических моделей</p>	<p><i>Оперировать понятиями:</i> математическое моделирование, простые и сложные модели, функциональные модели (линейная балансовая модель экономики), динамические и статические модели.</p> <p><i>Строить</i> схемы процесса математического моделирования.</p> <p><i>Приводить</i> примеры математических моделей в экономике, социальных процессов.</p> <p><i>Использовать</i> математические модели в экономике</p>

2	<p>Простые проценты в экономике</p>	10	<p>Простые проценты.          Арифметическая прогрессия.          Годовая процентная ставка.          Формула простых процентов.          Основная формула наращенных простых процентов. Коэффициент наращенных простых процентов.          Вклады, кредиты, налоги, штрафы.          Решение задач на вклады, кредиты, налоги, штрафы под простые проценты.          Задолженность. Погашение задолженности частями.          Дисконтирующий (дисконтный) множитель. Процент, по которому вычисляется дисконтирующий множитель. Дисконтные суммы.          Годовая учетная ставка. Связь ставок процента и дисконта.          Дисконтирование и учет по простым процентным ставкам.          Вексель. Решение задач</p>	<p><i>Оперировать понятиями:</i>          задолженность, дисконтирующий множитель, дисконтные суммы, годовая учетная ставка, вексель, номинальная стоимость векселя.  <i>Устанавливать</i> взаимосвязи между простыми процентами и арифметической прогрессией.  <i>Использовать</i> прогрессии для решения экономических задач.  <i>Применять</i> формулу простых процентов, формулу наращенных простых процентов, дисконтирование и учет по простым процентным ставкам.  <i>Исследовать</i> связи ставок процента и дисконта и <i>интерпретировать</i> полученный результат.  <i>Использовать</i> финансовые функции для вычисления простых процентов в Microsoft Excel.</p>
---	-------------------------------------	----	--	---

			<p>на номинальную стоимость векселя.  <b>Финансовые функции</b> для вычисления простых процентов в Microsoft Excel.  <b>Решение задач на простые проценты</b> в Microsoft Excel</p>	<p><i>Решать задачи на простые проценты</i> в Microsoft Excel</p>
<p><b>3</b> <b>Сложные проценты</b> в экономике</p>	<p><b>10</b></p>		<p>Сложные проценты.          Геометрическая прогрессия.  <b>Формула сложных процентов.</b>          Формула наращенных сложных процентов. Коэффициент наращенных сложных процентов.          Сравнение коэффициентов наращенных простых и сложных процентов.          Решение задач на вклады, кредиты, налоги, штрафы под сложные проценты.          Дисконтирование и учет по сложным процентным ставкам.</p>	<p><i>Оперировать понятием:</i> сложные проценты.  <i>Применять формулу сложных процентов, формулу наращенных сложных процентов.</i>  <i>Исследовать коэффициенты наращенных простых и сложных процентов, связи ставок процента и дисконта</i>  <i>и интерпретировать полученные результаты.</i>  <i>Использовать финансовые функции для вычисления сложных процентов</i> в Microsoft Excel.</p>



			<p>Финансовые функции для вычисления сложных процентов в Microsoft Excel. Решение задач на сложные проценты в Microsoft Excel</p>	<p>Решать задачи на сложные проценты в Microsoft Excel</p>
4	Рентабельность и производительность труда	6	<p>Понятие рентабельности. Различные формы прибыли в экономике. Прибыль, облагаемая налогом. Себестоимость производства. Налог на прибыль. Производительность труда. Производительность труда как показатель эффективности производства. Определение производительности труда. Изменения производительности труда. Решение задач на рентабельность и производительность труда. Работа с формулами в Microsoft Excel. Решение задач</p>	<p><i>Оперировать понятиями:</i>  рентабельность, прибыль, облагаемая налогом, формы прибыли, себестоимость производства, налог на прибыль, производительность труда.  <i>Определять</i> эффективность производства, используя показатель производительности труда, изменения производительности труда.  <i>Использовать</i> формулы для решения задач в Microsoft Excel. <i>Решать</i> задачи на рентабельность и производительность труда в Microsoft Excel.</p>

			на рентабельность и производительность труда в Microsoft Excel	Производительность труда. Производительность труда как показатель эффективности производства
5	Резерв	6		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

# 11 КЛАСС

№ п/п	Название раздела (темы)	Количество часов	Основное содержание раздела (темы)	Основные виды деятельности обучающихся
1	Задачи на оптимизацию	4	Задачи на оптимизацию. Общий алгоритм решения задач на оптимизацию. Решение задач на оптимизацию методами: перебора вариантов, логических рассуждений, исследования функций элементарными моделями	<p><i>Распознавать</i> задачи на оптимизацию.</p> <p><i>Применять</i> общий алгоритм решения задач на оптимизацию.</p> <p><i>Использовать</i> метод перебора вариантов, метод логических рассуждений, исследование функций элементарными методами для решения задач на оптимизацию</p>
2	Системы уравнений и рыночное равновесие	5	Спрос. Закон спроса. Предложение. Закон предложения. Рыночное равновесие. Примеры нахождения рыночного равновесия. Решение задач на нахождение рыночного равновесия, сводящиеся к решению линейных, нелинейных уравнений и систем уравнений	<p><i>Оперировать понятиями:</i> спрос, предложение, рыночное равновесие.</p> <p><i>Использовать</i> законы спроса и предложения для решения экономических задач, линейные, нелинейные уравнения и системы уравнений для нахождения рыночного равновесия</p>



3	Функции в экономике	11	<p>Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции в экономике.</p> <p>Функция полезности.</p> <p>Производственная функция.</p> <p>Функция выпуска. Функция издержек. Функция спроса.</p> <p>Функция предложения.</p> <p>Функция потребления.</p> <p>Применения производной в экономике.</p> <p>Исследование функций в экономике в Microsoft Excel.</p> <p>Решение задач на оптимальные затраты, на оптимальный объем выпуска продукции, оптимальную численность работников, оптимальную производительность труда, предельные издержки производства</p>	<p><i>Оперировать понятиями:</i></p> <p>функция полезности, производственная функция, функция выпуска, функция издержек, функция спроса, функция предложения, функция потребления.</p> <p><i>Использовать</i> линейную, квадратичную и дробно-линейную функции при решении экономических задач.</p> <p><i>Исследовать</i> экономические функции в Microsoft Excel.</p> <p><i>Применять</i> производную при исследовании экономических функций, свойства функций и при решении задач на оптимальные затраты, на оптимальный объем выпуска продукции, оптимальную численность работников, оптимальную производительность</p>
---	---------------------	----	--	--

				труда
4	<p>Применение определенного интеграла для решения экономических задач</p>	8	<p>Издержки производства. Нахождение объема продукции по известной функции производительности труда или производственной функции. Среднее время изготовления изделия. Дисконтированная стоимость денежного потока. Применение определенного интеграла для решения экономических задач в Microsoft Excel</p>	<p><i>Оперировать понятиями:</i> издержки производства, среднее время изготовления изделия, дисконтированная стоимость денежного потока. <i>Определять</i> объем продукции по известной функции производительности труда или производственной функции. <i>Применять</i> определенный интеграла для решения экономических задач в Microsoft Excel</p>
5	Резерв	6		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

## ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ – РЕСУРСЫ

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и др. Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Учебник. Базовый и углубленный уровни. – М.: Просвещение, 2023.
2. Брехова Ю.В., Алмосов А.П., Завьялов Д.Ю. Финансовая грамотность. 10-11 классы общеобразовательных организаций / Ю.В. Брехова, А.П. Алмосов, Д.Ю. Завьялов. – М.: Вако, 2023.
3. Королева Г.Э., Бурмистрова Т.В. Экономика. 10-11 класс. Учебник. Базовый уровень. – М.: Просвещение, 2023.
4. Засько В.Н., Саськов В.А., Грундел Л.П., Школьная Т.Б., Арабян К.К. Общественные науки. Основы налоговой грамотности. 10-11 кл. Базовый и углубленный уровни. Учебник. – М.: Просвещение, 2023.
5. Чумаченко В.В., Горяев А.П. Основы финансовой грамотности. 8-9 класс. Учебник. – М.: Просвещение, 2023.
6. Журнал «Математика». – [Электронный ресурс]. – URL: <https://raum.math.ru/node/179> (дата обращения: 28.08.2023).
7. Методические кейсы по математике. – ФГБОУ «ИСПО» – <https://content.edsoo.ru/case/subject/6/> (дата обращения: 28.08.2023).
8. Образовательный центр «Сириус». – [Электронный ресурс]. – URL: <https://sochisirius.ru/> (дата обращения: 28.08.2023).
9. Портал «Единое содержание общего образования». – [Электронный ресурс]. – URL: <https://edsoo.ru/> (Дата обращения: 28.08.2023).
10. Math.ru – [Электронный ресурс]. – URL: <https://math.ru> (дата обращения: 28.08.2023).



# УДОСТОВЕРЕНИЕ О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

**Пономаренко**

(фамилия иль. отчество)

**Владислав Олегович**

с **15 июля 2022**

г. по

**09 августа 2022**

г.

прошел(ла) обучение и (на)

**ООО «Московский институт**

(полное наименование)

**профессиональной переподготовки**

образовательного учреждения (образовательного учреждения) дополнительного образования (образовательного учреждения)

**и повышения квалификации педагогов»**

по **программе повышения квалификации**

(наименование программы, темы, программы дополнительного профессионального образования)

**«Современные технологии изучения математики в основной и  
средней школе в условиях реализации ФГОС ОО»**

в объеме **108 часов**

(количество часов)



Ректор (директор)

Секретарь

Город **Москва**

Год **2022**

Удостоверение является документом  
установленного образца о повышении квалификации

Регистрационный номер **25002**

**ПК № 0025051**





# УДОСТОВЕРЕНИЕ

О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

**772417964979**

*Документ о квалификации*

Регистрационный номер

8033/22

Города

Москва

Дата выдачи

04.10.2022 г.

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

**ПОНОМАРЕНКО  
ВЛАДИСЛАВ ОЛЕГОВИЧ**

прошел(а) повышение квалификации в (на)

федеральном государственном автономном  
образовательном учреждении высшего образования  
"Московский физико-технический институт  
(национальный исследовательский университет)"

с 05.09.2022 г. по 03.10.2022 г.

по дополнительной профессиональной программе

«Быстрый старт в искусственный интеллект»



в объеме

72 ак. час.

*Подобраны*

*Секретарь*

Д.И. Гриш

Ю.С. Нецаевский



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования

«Институт развития образования» Краснодарского края  
(ГБОУ ИРО Краснодарского края)

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что  
**Пономаренко Владислав Олегович**

с. в. 14 февраля 2023 г. по 16 февраля 2023 г.

прошел(а) повышение квалификации в

ГБОУ ИРО Краснодарского края

по теме: «Научно-методическое обеспечение проверки и оценки  
развернутого отчета выпускников»

(ОГЭ по математике)

в объеме: 24 часа

За время обучения сдад(а) зачеты и экзамены по основным дисциплинам программы:

Наименование	Объем	Оценка
Нормативно-правовые основы проведения ГИА	2 часа	зачтено
Структура и содержание КРМ по предмету	4 часа	зачтено
Методика проверки и оценки выполнения заданий с развернутым ответом	18 часов	зачтено

Прошел(а) стажировку в (на)

(наименование организации)

Итоговая работа на тему:

(наименование организации)



Ректор

Секретарь

Краснодар

Т. А. Гайдук

Д. С. Барышенский

16 февраля 2023 г.

Дата выдачи

Город

Регистрационный номер № 2769/23

**УДОСТОВЕРЕНИЕ**  
О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

231500015926



Департамент образования администрации  
муниципального образования город Краснодар



# Благодарственное письмо

Учителю математики  
МБОУ СОШ № 5  
В.О. Пономаренко

**УВАЖАЕМЫЙ**

**Владислав Олегович**

Департамент образования администрации муниципального образования город Краснодар выражает Вам благодарность за добросовестный труд, профессиональное мастерство и высокие результаты работы в 2020 – 2021 учебном году.

*Желаем Вам здоровья и благополучия!*

Директор департамента

А.С. Некрасов

Краснодар, 2021

Департамент образования администрации  
муниципального образования город Краснодар



*Почетная Грамота*  
награждается

**Пономаренко  
Владислав Олегович**

*учитель математики МАОУ СОШ № 5*

*за добросовестный труд, профессиональное  
мастерство, значительный вклад в развитие системы  
образования города Краснодара и в связи  
с празднованием Дня учителя*

*Директор департамента*



*А.С.Некрасов*

*Приказ от 19 сентября 2022 № 1918  
г.Краснодар*

Департамент образования администрации  
муниципального образования город Краснодар



# Благодарственное письмо

Учителю математики  
МАОУ СОШ № 5  
В.О.Пономаренко

**УВАЖАЕМЫЙ**

**Владислав Олегович!**

Департамент образования администрации муниципального образования город Краснодар выражает Вам благодарность за активное участие в государственной итоговой аттестации в 2023 году.

Желаем Вам творческих успехов, инициативы и вдохновения.

Директор департамента

А.В.Звягинцев

Краснодар, 2023